

AN: PAT 1997-043918  
TI: Monitoring alarm system via ISDN type data communications  
line involves setting up connection over free communications  
channel after alarm detection unit signals need for connection  
to alarm centre via signalling channel on detecting alarm  
PN: **DE19523980**-C1  
PD: 02.01.1997  
AB: The method involves the connection of a decentral alarm  
detection unit associated with the monitored object and an  
alarm centre via a signalling channel and a communications  
channel. When an alarm is detected, information representing a  
desired connection is transmitted contg. positive  
identification of the decentral alarm detection unit from the  
decentral unit to the alarm centre via the signalling channel  
of the digital network. The alarm centre stores information  
positively identifying the decentral alarm detection unit and  
generates an alarm indication showing the alarm detection unit.  
If a communications channel of the digital network is free, a  
connection is set up between the alarm centre and the alarm  
detection unit.; For glass break sensor, magnetic contact,  
movement alarm, camera, noise detector, smoke, fire or flame  
detector, water level sensor, etc. Enables reliable and rapid  
transfer of alarm signal without permanent connection between  
decentral alarm detection unit associated with monitored object  
and alarm centre.  
PA: (HELL/) HELLEMANN H; (HELL/) HELLEMANN H P;  
(NCAM-) NCA MIKROELEKTRONIC GMBH;  
IN: HELLEMANN H;  
FA: **DE19523980**-C1 02.01.1997; KR98703452-A 05.11.1998;  
WO9702694-A1 23.01.1997; AU9665149-A 05.02.1997;  
EP800740-A1 15.10.1997; JP10506777-W 30.06.1998;  
EP800740-B1 02.09.1998; DE59600509-G 08.10.1998;  
CO: AL; AM; AT; AU; AZ; BB; BE; BG; BR; BY; CA; CH; CN; CZ; DE;  
DK; EA; EE; EP; ES; FI; FR; GB; GE; GR; HU; IE; IS; IT; JP; KE;  
KG; KP; KR; KZ; LI; LK; LR; LS; LT; LU; LV; MC; MD; MG; MK; MN;  
MW; MX; NL; NO; NZ; OA; PL; PT; RO; RU; SD; SE; SG; SI; SK; SZ;  
TJ; TM; TR; TT; UA; UG; US; UZ; VN; WO;  
DN: AL; AM; AT; AU; AZ; BB; BG; BR; BY; CA; CH; CN; CZ; DE; DK;  
EE; ES; FI; GB; GE; HU; IS; JP; KE; KG; KP; KR; KZ; LK; LR; LS;  
LT; LU; LV; MD; MG; MK; MN; MW; MX; NO; NZ; PL; PT; RO; RU; SD;  
SE; SG; SI; SK; TJ; TM; TR; TT; UA; UG; US; UZ; VN;  
DR: AT; BE; CH; DE; DK; EA; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; KE; LS;  
LU; MC; MW; NL; OA; PT; SD; SE; SZ; UG; LI;  
IC: G08B-025/01; G08B-025/08; H04M-011/04;  
MC: W01-C05B3F; W01-C05B7; W05-B05A1; W05-B05B3;  
DC: W01; W05;  
PR: DE1023980 30.06.1995;  
FP: 02.01.1997  
UP: 05.11.1998

---

THIS PAGE LEFT BLANK



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 23 980 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 08 B 25/08

②① Aktenzeichen: 195 23 980.6-32  
②② Anmeldetag: 30. 6. 95  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 1. 97

DE 195 23 980 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
NCA Mikroelektronik GmbH, 81735 München, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Schoppe, F., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 82049 Pullach

⑦② Erfinder:  
Hellemann, Hans-Peter, 81737 München, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 41 07 591 C1  
PLANK, Prof. Dr. Karl-Ludwig: »Alarm im D-Kanal« in  
DE-Z. Funkschau 1987, H.7, S.48-50;

⑤④ Verfahren zur Überwachung von Objekten über eine Datenfernübertragungsleitung

⑤⑦ Bei einer Anlage und einem Verfahren zur Überwachung  
von Objekten findet der Datenaustausch (z. B. ein ausgelö-  
stes Alarmsignal) zwischen dem zu überwachenden Objekt  
und einer Alarmzentrale über eine Datenfernübertragungs-  
leitung nach einem digitalen Kommunikationsschema nach  
ISDN-Art statt.

DE 195 23 980 C 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung von Objekten, wie etwa Grundstücken oder Bauten, über eine Datenfernübertragungsleitung.

Schützenswerte Objekte sind in der Praxis mit einer Alarmauslösevorrichtung (Alarmschalter, Glasbruchsensor, Magnetkontakt, Bewegungsmelder, Kamera, Geräuschemelder, Rauchmelder, Flammenmelder, Brandmelder, Temperatur-, Luftfeuchte- und/oder Drucksensoren, Wasserstandsmelder etc.) gekoppelt, die im Alarmfall ein Alarmsignal auslösen kann. Die Alarmauslösevorrichtung kann über eine Alarmleitung — in der Regel eine fest gemietete Leitung der Telekom (Standleitung), bisweilen auch eine herkömmliche Wählleitung — mit einer Alarmzentrale gemäß VDE/VDS verbunden sein. Das Alarmsignal wird dann bei Alarmauslösung über die Alarmleitung an die Alarmzentrale übermittelt. In der Alarmzentrale sind Schaltschränke vorgesehen, in welche die Alarmleitungen einzeln geschaltet sind. Numerierte Klappen auf der Vorderseite der Schaltschränke zeigen die Standleitung an, über die das Alarmsignal übermittelt wird. In der Zentrale ermittelt ein zuständiger Wachmann anhand der angezeigten Nummer und eines Karteikartensystems die Adresse des Objektes, das den Alarm ausgelöst hat. Dann informiert er die Einsatzzentrale eines beauftragten Sicherheitsdienstes (z. B. die Polizei). Der Sicherheitsdienst hat ggf. zusätzliche, in Karteikästen abgelegte Information über das zu schützende Objekt, die er ebenfalls umständlich heraussuchen muß. Erst dann schickt der Sicherheitsdienst sein Sicherheitspersonal zu dem Objekt und läßt den Grund für die Alarmauslösung überprüfen.

In einigen größeren Objekten (Banken, Museen, Juweliers etc.) sind neben der Alarmauslösevorrichtung noch Kameras installiert, auf die sich der Sicherheitsdienst von außen (Spezialfahrzeug) über eine analoge Einkoppelung manuell zuschalten kann. Im Ernstfall (Geiselnahme etc.) kann die Bank o. ä. so von den Spezialfahrzeugen überwacht werden.

Meist werden Telefonleitungen bereits bei der Errichtung von Gebäuden verlegt. Ihre Zahl richtet sich dabei nach Erfahrungswerten der Anzahl an erwarteten Telefon-Teilnehmern im Gebäude. Soll in dem Gebäude nachträglich eine Alarmzentrale eingerichtet werden, die mit Standleitungen zu den zu überwachenden Objekten arbeitet, so müssen in Großstädten beispielsweise etwa 1000 derartiger Telefonleitungen zusätzlich von dort bis zur nächsten Telefonschaltzentrale verlegt werden. Die Alarmzentrale kann sich daher nur in unmittelbarer Nähe von Telefonschaltzentralen befinden. Nur so werden die Kabelwege kurz gehalten und der Installationsaufwand verringert. Daher ist es praktisch wirtschaftlich nicht vertretbar, in eine bestehende Polizeistation nachträglich eine Alarmzentrale einzubauen oder sie um eine bestimmte Zahl an Standleitungen zu erweitern, wenn sie sich nicht in der Nähe einer Telefonschaltzentrale befindet. Somit erreicht das Alarmsignal aber nicht unmittelbar die Polizei, sondern erst über den Umweg über den Wachmann in einer Alarmzentrale.

Standleitungen sind fest installiert und verbinden ausschließlich die jeweilige Alarmauslösevorrichtung mit der Alarmzentrale gemäß VDE/VDS. Sie sind somit nie besetzt, da nur die jeweilige Alarmauslösevorrichtung und die Alarmzentrale über sie kommunizieren. Die Installation von Standleitungen ist jedoch aufwendig und teuer, da jedes zu überwachende Objekt über eine eigene Standleitung mit der Alarmzentrale verbunden wird.

Dabei richten sich die Installationskosten nach der Entfernung zwischen Alarmauslösevorrichtung und Alarmzentrale. Zusätzlich werden in der Alarmzentrale aufwendige Schaltschränke benötigt, womit weitere Kosten anfallen. Hinzu kommen ständige und auch von der Entfernung abhängige Mietkosten für den Betrieb einer Standleitung, obwohl sie praktisch nie genutzt wird, außer im statistisch seltenen Fall eines tatsächlichen Alarms.

Ein Außenstehender kann eine Standleitung mit relativ einfachen technischen Mitteln absichtlich so unterbrechen, daß die Unterbrechung vom Sicherheitsdienst nicht bemerkt werden kann. Ferner gibt eine funktionierende Standleitung keine Auskunft darüber, ob auch das am zu überwachenden Objekt angeschlossene Sicherheitssystem (Alarmauslösevorrichtung) funktioniert. Das Sicherheitssystem kann so funktionsunfähig gemacht werden, daß die Standleitung weiterhin funktioniert und dabei eine nicht mehr gegebene Sicherheit für das Objekt vortäuscht. Das stellt aber eine Sicherheits-Schwachstelle dar.

Herkömmliche Wählleitungen können bereits von einem Alarmsignal eines anderen Objektes oder von einem Gespräch belegt sein, wenn die Alarmauslösevorrichtung das Alarmsignal an den gewählten Anschluß der Alarmzentrale übermitteln möchte. Die damit verbundene Gefahr für das zu überwachende Objekt wird in der Praxis vermindert, indem die Alarmauslösevorrichtung bei Belegung einer Wählleitung weitere mit der Alarmzentrale verbundene Wählleitungen anwählt. Derartige Wählleitungs-Sicherheitssysteme arbeiten typischerweise mit etwa zwölf Wählleitungen zur Alarmzentrale. Dies reicht im Regelfall aus, eine freie Verbindung des alarmauslösenden Objektes zur Alarmzentrale sicherzustellen. Sind allerdings mehrere solcher Wählleitungen belegt, so kann es zu zeitlichen Verzögerungen kommen. Unter bestimmten Umständen kann das die Sicherheit des zu überwachenden Objektes gefährden. Das Wählleitungs-Sicherheitssystem ist aber völlig überfordert, wenn an einer Vielzahl von Objekten Alarm ausgelöst wird, etwa bei Blitzeinschlag oder Gewitter. Die Verarbeitung aller eintreffenden Alarmsignale dauert dann sehr lange.

Aus Funkschau 7/1987, Seiten 48 bis 50 ist es bereits bekannt, Alarmmeldungen, wie beispielsweise Gefahrenmeldungen, über den D-Kanal des ISDN-Netzes zu übertragen. Die dort beschriebene Technik sieht vor, den D-Kanal, der an sich zum Verbindungsaufbau innerhalb des ISDN-Netzes vorgesehen ist, zur Übertragung von Alarmmeldungen zu benutzen, ohne daß hierbei beabsichtigt wird, eine Verbindung zwischen einer Zentrale und einer dezentralen Alarmerfassungseinheit über den Nachrichtenkanal aufzubauen. Eine derartige Nutzung des D-Kanals ist ohne spezielle postalische Genehmigung unzulässig.

Die DE 41 07 591 C1 betrifft eine tastengesteuerte Wechsel- oder Gegen-Lautsprechanlage mit Linienwahl zwischen Teilnehmereinrichtungen und einer Zentrale. Steuerinformationen für den Verbindungsaufbau werden in den D-Kanal übertragen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Überwachen eines Objektes mit einer dem Objekt zugeordneten dezentralen Alarmerfassungseinheit und mit einer Alarmzentrale derart weiterzubilden, daß eine sichere und schnelle Übertragung einer Alarminformation im Alarmfall ermöglicht wird, ohne daß es einer Standleitung zwischen der Alarmerfassungsein-



heit und der Alarmzentrale bedarf.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Alarmmeldung über einen Signalisierungskanal des digitalen Datennetzes übertragen. Da jedoch für den Fall, daß der Nachrichtenkanal des digitalen Datennetzes im Falle einer Alarmübertragung frei ist, der Aufbau einer Verbindung zwischen der Alarmzentrale und der Alarmerfassungseinheit beabsichtigt ist, und in diesem Fall auch durchgeführt wird, stellt diese Nutzung des D-Kanals keine postalisch unzulässige Nutzung dar. Durch die Erfindung wird daher ein Verfahren bereitgestellt, bei dem ohne das Erfordernis einer Standleitung eine sichere und schnelle Alarmübertragung erreicht wird, wobei eine einzige ISDN-Leitung seitens der Alarmzentrale ausreichend ist, um mit hoher Sicherheit alle Alarmmeldungen, die auftreten können, entgegenzunehmen.

Die Datenfernübertragung erfolgt also nicht wie herkömmlich analog, in der Regel in Form elektrischer Schwingungen, sondern digital, in der Regel also als Ziffern-Folge. Die Bedeutung der einzelnen übertragbaren Signale, also etwa der Ziffern ist in einem bestimmten Kommunikationsschema festgelegt, so daß der Sender und der Empfänger die entsprechenden Signal-Folgen geeignet interpretieren kann.

Das spezielle Kommunikationsschema nach ISDN-Art ist in einem Kommunikationsprotokoll festgelegt, das von der CCITT (Internationale Beratende Ausschluß für das Telegrafien- und Fernsprechwesen, heute ITU) aufgestellt wurde. ISDN (Integrated Services Digital Network - dienstintegrierendes digitales Telekommunikationsnetz) ist heute (Anmeldetag) eine spezielle Integration von Kommunikationsdiensten in ein einziges digitalisiertes Netz.

Um die ISDN-Verbindung zwischen Sender und Empfänger aufzubauen, sind neben der Datenfernübertragungsleitung noch je ein digitaler (ISDN-)Anschluß beim Sender und beim Empfänger notwendig, die jeweils mit einem Spezialcomputer verbunden sind. Dort werden die digitalen Signale ausgewertet bzw. interpretiert und ggf. in analoge Signale umgewandelt; und umgekehrt ggf. analoge Signale in digitale Signale umgewandelt und über die ISDN-Leitung geleitet.

Die Datenfernübertragung nach einem digitalen Kommunikationsschema führt zu einem wesentlich schnelleren Verbindungsaufbau zwischen zwei digitalen (ISDN-)Anschlüssen als beim herkömmlichen Wählverfahren. Nach Aufbau der digitalen (ISDN-)Verbindung kann auch eine Alarmmeldung - das Alarmsignal und ggf. zusätzliche das zu schützende Objekt betreffende Daten - wesentlich schneller als bisher von der Alarmauslösevorrichtung bis zur Alarmzentrale übermittelt werden.

Da bereits ein digitaler (ISDN-)Anschluß wesentlich mehr Daten in gleicher Zeit empfangen und verarbeiten kann als ein herkömmlicher Telefonanschluß, reicht in der Regel ein digitaler (ISDN-)Anschluß pro Alarmzentrale aus. Die Alarmzentrale kann daher direkt bei Einsatzleitzentralen der Polizei, der Feuerwehr, dem Technischen Hilfswerk, dem Katastrophenschutz, firmeninternen Wachabteilungen, privaten Sicherheitsdiensten für permanente oder ad-hoc Schutzaufträge, usw. eingerichtet werden. Dabei kann das zu schützende Objekt vor kriminellen Handlungen geschützt und/oder regelmäßig fernüberwacht werden.

Die Datenfernübertragung nach einem digitalen

Kommunikationsschema nach ISDN-Art hat folgende Vorteile:

- kürzere Alarmmeldezeiten;
- die Alarmzentrale kann direkt in der Einsatzzentrale eingerichtet werden, damit entfällt der Vermittler zur Einsatzzentrale;
- die Betriebskosten für den Objektbetreiber werden verringert (im Vergleich zu Standleitungen);
- liegt bereits ein ISDN-Anschluß für den normalen Telefonbetrieb vor, so kann dieser ohne zusätzliche Mietkosten auch für die Alarmübermittlung verwendet werden;
- es reicht bereits ein ISDN-Anschluß pro Alarmzentrale aus, womit Kosten bei der Installation gespart werden;
- wird der ISDN-Anschluß auch normal zum Telefonieren verwendet, so wird eine Unterbrechung bzw. Fehlfunktion sofort bemerkt;
- die übertragenen Informationen liegen bereits in digitaler Form vor und können wesentlich einfacher weitergegeben und weiterverarbeitet werden;
- der ISDN-Anschluß stellt eine Überwachungsfunktion bereit, mit der seine Funktion und die des Alarmsystems regelmäßig automatisch geprüft werden kann;
- es wird eine neue Überwachungsfunktionalität bereitgestellt; und
- die Eindeutigkeit des Anrufers ist fälschungssicher.

Nachfolgend wird nur noch auf die Datenfernübertragung nach ISDN-Art eingegangen, was jedoch nicht als Einschränkung zu verstehen ist. Sollte sich in Zukunft ein anderes digitales Kommunikationsschema durchsetzen, so soll sich der Schutzzumfang auch auf dieses zukünftige Kommunikationsschema erstrecken.

Bevorzugt werden zusätzlich zum Alarmsignal Daten zwischen der Alarmzentrale und der Alarmauslösevorrichtung ausgetauscht, insbesondere eine Alarmmeldung, die aus dem Alarmsignal und das zu überwachende Objekt betreffende Daten besteht. Mit Hilfe der Alarmmeldung können noch weitere Informationen über das zu schützende Objekt von der Alarmauslösevorrichtung an die Alarmzentrale übertragen werden, z. B. von welcher Quelle der Alarm ausgelöst wurde, etc. Von der Alarmzentrale können aber auch zusätzliche Daten — wie Steuerdaten für am zu überwachenden Objekt installierte Videokameras o. ä. — an die Alarmauslösevorrichtung und das damit gekoppelte Sicherheitssystem übertragen werden.

Bevorzugt ist in der Alarmzentrale eine Computereinrichtung an einen Anschluß der Datenfernübertragungsleitung angeschlossen und zum Auswerten der über den Anschluß erhaltenen Daten ausgelegt. Diese Daten können sowohl die im Alarmsignal enthaltenen og. Identifizierungsdaten, die das Objekt betreffende Daten der Alarmmeldung oder auch zusätzliche Daten (Steuerdaten etc.) sein. Die Identifizierungsdaten kann die Computereinrichtung bereits auswerten, bevor eine feste Telefonverbindung geschaltet wird. Anhand der Identifizierungsdaten kann die Computereinrichtung dann in Sekundenbruchteilen Grunddaten über das zu schützende Objekt liefern, wie Name, Adresse etc., aber auch alle nützlichen und möglicherweise lebenswichtigen Zusatzdaten, wie Grundrisse des Objektes, Anweisungen an Wachmannschaft und Polizei, etc. Somit entfällt der zeitaufwendige Umweg über die Karteikarten-

systeme. Die Computereinrichtung kann auch vorteilhaft in regelmäßigen, definierbaren Intervallen die Funktionsfähigkeit der ISDN-Leitung prüfen, d. h. die Verbindung zu den einzelnen Alarmauslösevorrichtungen bzw. Sicherheitssystemen der zu überwachenden Objekte und auch deren Funktionsfähigkeit (beispielsweise eine Computereinrichtung in der jeweiligen Alarmauslösevorrichtung). Beispielsweise kann bei Wegfall eines ISDN-Grundsignales — beispielsweise bei einer versehentlichen oder absichtlichen physikalischen Unterbrechung der Leitung — von der Alarmzentrale und/oder auch objektseitig ein Alarm ausgelöst werden.

Bevorzugt wird das Alarmsignal oder die Alarmmeldung über den D-Kanal der ISDN-Verbindung übertragen. Die ISDN-Verbindung enthält neben den ISDN-Nutzkanälen (B-Kanäle) auch einen zugeordneten Steuerkanal, den sogenannten D-Kanal. Über den D-Kanal können auch bei belegten B-Kanälen Alarmsignale empfangen werden.

Der D-Kanal ist nämlich für eine weitere Eigenschaft des ISDN-Systems zuständig, das sogenannte "Anklopfen". Wird von einem Teilnehmer ein Telefongespräch geführt, und versucht ein Dritter, diesen Teilnehmer zu erreichen, so ist vorgesehen, den bereits telefonierenden Teilnehmer durch einen leisen "Anklopf-Ton" im Hintergrund über den Gesprächswunsch des Dritten zu informieren. Bei einem herkömmlichen System hingegen erfährt der gesprächsführende Teilnehmer nichts von dem Gesprächswunsch des Dritten. Besitzt auch der Dritte einen ISDN-Anschluß, so wird auch dessen Identifizierungsnummer dem bereits telefonierenden Teilnehmer angezeigt.

Diese besondere Eigenschaft des D-Kanals wird ausgenutzt, um auch Alarmsignale über eine besetzte ISDN-Leitung empfangen zu können. Die Computereinrichtung empfängt über den D-Kanal also trotz besetzter ISDN-Leitung jedes weitere Alarmsignal, quittiert es und signalisiert es dem Wachmann in der Alarmzentrale. Werden die Alarmsignale nur über den D-Kanal empfangen, so fallen derzeit noch keine Fernsprechggebühren an. Die Alarmsignalübertragung erfolgt dabei nicht wie herkömmlich über eine fest geschaltete Telefonverbindung, sondern durch Signalisieren eines Anrufes unter Angabe der Rückrufnummer. Eine ISDN-Leitung pro Alarmzentrale kann daher bereits in der kleinsten ISDN-Basisversion bis zu 240 Alarmsignale bzw. Alarmmeldungen pro Minute empfangen und verarbeiten.

Über den D-Kanal werden auch ISDN-Meldungen (s. u.) in einem als "user-user-field" bezeichnetem, frei verfügbarem Feld von bis zu maximal 131 Zeichen Länge übertragen. In diesem Feld können vorteilhaft die zusätzlichen Daten übertragen werden.

Um sicherzustellen, daß das Alarmsignal bei der Alarmzentrale angekommen ist, wird bevorzugt von der Alarmzentrale im Falle eines empfangenen Alarmsignals eine Bestätigungsmeldung über den D-Kanal der ISDN-Verbindung an die ausgelöste Alarmauslösevorrichtung zurückübertragen.

Bevorzugt werden genormte ISDN-Meldungen des ISDN-Kommunikationschemas zum Empfangen und ggf. zum Rückbestätigen des Alarmsignals verwendet. Das ISDN-Kommunikationsschema ist eine Sammlung technischer Regeln, wie die Kommunikation über die ISDN-Verbindung stattzufinden hat — etwa die Bedeutung einzelner ISDN-Meldungen, deren Formate, Reihenfolge des Versendens, etc. Die Teilnehmer tauschen

ihre Informationen also zum Teil in Form von ISDN-Meldungen aus. Das ISDN-Kommunikationsschema enthält z. B. die ISDN-Meldungen "SETUP" und "RELEASE-COMplete", die hier zur Alarmsignalisierung und zur Rückbestätigung verwendet werden sollen. Der SETUP/RELEASE-COMplete-Dialog wird beim normalen Telefonbetrieb zum Ablehnen einer Verbindung durch den Angewählten verwendet. Mit Empfangen und Rückbestätigen kommt also noch keine Telefonverbindung im herkömmlichen Sinne zustande.

Dieser "Dialog" ist sehr kurz, da die Computereinrichtung in der Alarmzentrale die Call-Setup-Meldung bereits nach Austausch von ca. 200 Byte mit der Release-Complete-Meldung quittieren kann und für neue Anrufe erreichbar ist. Damit können in kürzester Zeit sehr viele solcher Alarmsignale bzw. Alarmmeldungen in der Alarmzentrale empfangen und verarbeitet werden. Hierdurch ist die Empfangskapazität der Alarmzentrale gegenüber herkömmlichen Systemen noch einmal stark erhöht. Viele im wesentlichen gleichzeitig eintreffende Alarmsignale, beispielsweise bei Fehlauflösungen infolge eines Gewitters, können somit in kürzester Zeit erfaßt werden.

Die Alarmauslösevorrichtung kann dabei so programmiert werden, daß sie bei Nichtzustandekommen der Verbindung den Anruf solange wiederholt, bis er quittiert wird.

Bevorzugt wird im Falle eines empfangenen Alarmsignals von der Alarmzentrale eine Audio/Video-Verbindung (A/V-Verbindung) über wenigstens einen B-Kanal der ISDN-Verbindung zum Objekt hergestellt — vorausgesetzt, daß im zu überwachenden Objekt die entsprechenden Geräte wie Videokamera(s), Mikrofon(e) installiert und an das Sicherheitssystem (Alarmauslösevorrichtung) angeschlossen sind. Über die A/V-Verbindung können somit entsprechende Daten zwischen der Alarmzentrale und der Überwachungseinrichtung ausgetauscht werden. Hierbei kann die Computereinrichtung der Alarmzentrale z. B. die Überwachungseinrichtung über den D-Kanal automatisch einschalten bzw. aktivieren. Über den B-Kanal kann das Einsatzpersonal — oder auch die Computereinrichtung selbsttätig — das Objekt mittels der Überwachungseinrichtung fernüberwachen. So kann das Objekt z. B. visuell und/oder akustisch fernüberwacht werden. Die Bilddaten bzw. akustische Daten (A/V-Daten) werden über die B-Kanäle in digitaler Form an die Alarmzentrale übertragen, und umgekehrt weitere Steuerdaten über die ISDN-B-Kanäle von der Alarmzentrale an die Überwachungseinrichtungen. Das Herstellen einer ISDN-Verbindung über einen B-Kanal zu den Überwachungseinrichtungen kann unter datenrechtlichen Gesichtspunkten beispielsweise erst dann erfolgen, wenn ein Alarm ausgelöst wurde.

Da die über die A/V-Verbindung erhaltenen Daten bereits in digitaler Form vorliegen, können sie bevorzugt in der Alarmzentrale ausgewertet und/oder von dort an mobile Einheiten, insbesondere Einsatzfahrzeuge oder improvisierte Einsatzleitzentralen, weiterübertragen werden (z. B. über das D-Netz der Telekom). Dabei kann die Bildinformation auch durch andere zusätzlich eingeblendete Daten aus der Alarmzentrale ergänzt werden, wie Gebäudegrundrisse etc.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Das zu sichernde Objekt ist mit einer Alarmauslösevorrichtung gekoppelt. Sinnvollerweise können dabei bereits bestehende Alarmauslösevorrichtungen weiter-



verwendet werden. Die Alarmauslösevorrichtung(en) ist/sind über eine ISDN-Wähleinrichtung mit Computereinrichtung an einen ISDN-Anschluß angeschlossen. Die ISDN-Wähleinrichtung sieht dabei möglichst viele technische Anschlußmöglichkeiten, bzw. eine einfach zu implementierende Schnittstelle, für die auf dem Markt befindlichen Alarmauslösevorrichtungen vor. Sie ist meist als Software realisiert und gegen unbefugte Änderungen abgesichert.

Löst die Alarmauslösevorrichtung einen Alarm aus, so wählt die ISDN-Wähleinrichtung eine oder mehrere (falls mehrere Alarmzentralen alarmiert werden sollen) Alarmzentralen über eine oder mehrere ISDN-Leitungen an. Sie ist dabei so programmiert, daß sie deterministisch zeitgesteuert solange verschiedene oder die gleiche Alarmzentrale anwählt, bis der Anruf von wenigstens einer Alarmzentrale rückbestätigt wird. Dabei setzt sie das Alarmsignal an die entsprechende Alarmzentrale mittels einer Call-Setup-Meldung (festgelegt in dem ISDN-Kommunikationsprotokoll der CCITT gemäß Q.931) über den D-Kanal der ISDN-Leitung ab. Diese Call-Setup-Meldung enthält neben der Rufnummer der ISDN-Wähleinrichtung (die sog. calling party number) noch ein Benutzer-Benutzer-Feld (user-to-user-field). Das Benutzer-Benutzer-Feld hat eine Länge von max. 131 Zeichen Länge, ist frei verfügbar und kann somit zusätzliche Daten übertragen (von welcher Quelle ist der Alarm ausgelöst worden, etc.).

In der Alarmzentrale empfängt eine Computereinrichtung mit ISDN-Anschluß den Anruf auf dem D-Kanal, bestätigt den Eingang der Setup-call-Meldung mittels einer Release-complete-Meldung und trennt die Verbindung sofort wieder. Sie kann ihrerseits dabei zwischen mehreren ISDN-Wählleitungen automatisch umschalten, auf denen sie eingehende Alarmsignale empfangen kann.

Anschließend meldet die Computereinrichtung in der Alarmzentrale den Alarm — aus einer Datenbank ergänzt mit Uhrzeit und zusätzlicher Information über den Anrufer — wahlweise optisch und/oder akustisch an einen multimediafähigen Arbeitsplatz. Der Arbeitsplatz kann sowohl direkt in der Computereinrichtung enthalten, als auch über eine LAN-Verbindung (local area network) an einen weiteren Computer angeschlossen sein. Das Einsatzpersonal am Arbeitsplatz kann dann über die erhaltene Rückrufnummer die ISDN-Wähleinrichtung an zu überwachenden Objekt anrufen und eine vollständige ISDN-Verbindung über den B-Kanal aufbauen, um von dort Ortsinformationen zu erhalten und ggf. auch eine Audio/Video-Verbindung über die ISDN-Leitung herzustellen.

Oftmals sind nämlich Videoquellen, stationäre oder bewegliche Kameras, Mikrofone, Daueraufzeichnungsvorrichtungen etc. am zu schützenden Objekt vorgesehen. Die Alarmauslösevorrichtung bzw. die ISDN-Wähleinrichtung ist dazu beispielsweise als multitaskfähiger Personal-Computer eingerichtet, der die A/V-(Audio/Video)-Signale von den Videokameras o. ä. empfängt, in A/V-Daten digitalisiert, diese komprimiert, in den ISDN-Standard umwandelt und über die ISDN-B-Kanäle mit einer Rate von 128 Kbit/s (entspricht 2 × 64 Kbit/s der beiden ISDN-B-Kanäle) an die Alarmzentrale überträgt. Bei Verwendung mehrerer Videoquellen enthält der Personal-Computer zusätzlich noch einen A/V-Schalter (A/V-Switch), der zwischen den verschiedenen Videokameras umschalten kann. Er kann ferner einen Dauerrekorder (Festplatte, Harddisk etc.) aufweisen, der die A/V-Daten der einzelnen Videoka-

meras — ggf. bereits von einem zweiten Board komprimiert — aufzeichnet. Die A/V-Daten können so parallel ausgelesen werden, und damit beispielsweise gleichzeitig ältere Videosequenzen abgespielt und aktuelle Videosequenzen aufgezeichnet werden.

Das Einsatzpersonal in der Alarmzentrale kann nun — von seinem Arbeitsplatz aus — über die ISDN-Verbindung zwischen den verschiedenen Videoquellen umschalten, diese in ihrer Bewegung fernsteuern und den Dauerrekorder fernbedienen (Rückspulen, Wiedergabe, Standbild, Zeitlupe und Zeiteinblendung). Ist ein DCF-Zeitnehmer im Personal-Computer am Objekt oder in der Alarmzentrale vorgesehen, so sind Zeiteinblendungen mit einer Genauigkeit von mehr als 1/1000 Sekunde möglich. Die A/V-Daten werden über die ISDN-Verbindung in einem komprimierten Format, ggf. verschlüsselt übertragen und auf einem Dauerrekorder in der Alarmzentrale gespeichert werden, wobei die Übertragung z. B. erst nach Identifizierung der beiden Rechner mittels einer elektronischen Unterschrift erfolgt.

Die so erhaltenen A/V-Daten werden auf dem Bildschirm der Computereinrichtung in der Alarmzentrale dargestellt. Das Einsatzpersonal erhält damit einen Überblick über die momentanen Gegebenheiten am Objekt. Zusätzlich werden weitere Informationen, wie zusätzliche Kamerapositionen im Sichtbereich (samt deren Erfassungszonen), die Aufnahmezeit, Daten über den Aufnahmeort (Firma, Adresse, Gebäude, Stockwerk, Zimmer, Abteilung, Beschreibung), Gebäudegrundrisse mit auf dem Bildschirm eingeblendet und können editiert und ausgedruckt werden. Diese weiteren Informationen sind entweder am Objekt oder in der Alarmzentrale gespeichert und werden dort auch aktualisiert. Außerdem können die empfangenen A/V-Daten bzw. Videosequenzen mittels bestehender Standardsoftware analysiert und/oder graphisch weiterverarbeitet werden. Beispielsweise können Bilder von Tätern identifiziert werden, per DTP (Desktop-Publishing) in Fahndungsblätter eingebunden und innerhalb kürzester Zeit an Sicherheitskräfte verteilt werden.

Von der Einsatzzentrale können alle Daten samt Einsatzbefehl z. B. über das D-Netz der Telekom — dank der möglichen Skalierbarkeit der Übertragungsraten — auch direkt an tragbare oder festinstallierte PC's in Einsatzfahrzeuge übertragen werden (z. B. über ein GSM-Modem mit verringerter Bildrate). Dort werden die Informationen (Aussehen von Personen, Positionen, an denen sich Personen aufhalten, ggf. Bewaffnung, Gebäudegrundrisse, etc.) am meisten gebraucht.

Anstelle eines Verbindungsaufbaus nach Erhalt einer Alarmmeldung können Objekte auch aktiv über ISDN-Leitungen regelmäßig überwacht werden. Die Verbindung zum zu schützenden Objekt wird dabei von der Überwachungszentrale aufgebaut. Dies kann z. B. rechnergesteuert oder manuell in regelmäßigen Intervallen erfolgen. Auch das wachhabende Personal kann rechnergesteuert dazu gebracht werden, sich die Bilder aller vorgesehenen Videokameras anzusehen und alle Bilder von Hand zu quittieren (analog zum herkömmlichen Steckschlüssel).

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen eines Objektes mit einer dem Objekt zugeordneten dezentralen Alarmerfassungseinheit und mit einer Alarmzentrale, welche über ein digitales Datennetz mit einem Signalisierungskanal und einem Nachrichten-

kanal miteinander verbunden sind, mit folgenden  
Verfahrensschritten:

- bei Erfassen eines Alarms, Übertragen einer  
gewünschte Verbindung darstellenden Information,  
welche eine die dezentrale Alarmerfassungseinheit  
eindeutig identifizierende Information umfaßt, von der  
dezentralen Alarmerfassungseinheit über den Signali-  
sierungskanal des digitalen Netzes zu der Alarmzentrale;  
— Speichern der die Alarmerfassungseinheit  
eindeutig identifizierenden Information durch die  
Alarmzentrale und Erzeugen einer die Alarmerfassungseinheit  
angebenden Alarmanzeige; und  
— falls ein Nachrichtenkanal des digitalen Datennetzes  
frei ist, Aufbauen einer Verbindung zwischen der Alarmzentrale  
und der Alarmerfassungseinheit.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
- das digitale Netz das ISDN-Netz ist;
  - der Signalisierungskanal der D-Kanal des ISDN-Netzes ist;
  - der Nachrichtenkanal der B-Kanal des ISDN-Netzes ist; und
  - die die Alarmerfassungseinheit eindeutig identifizierende  
Information die Rufnummer der Alarmerfassungseinheit  
(calling party number) ist.

30

35

40

45

50

55

60

65